

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juni 2001 (07.06.2001)

PCT

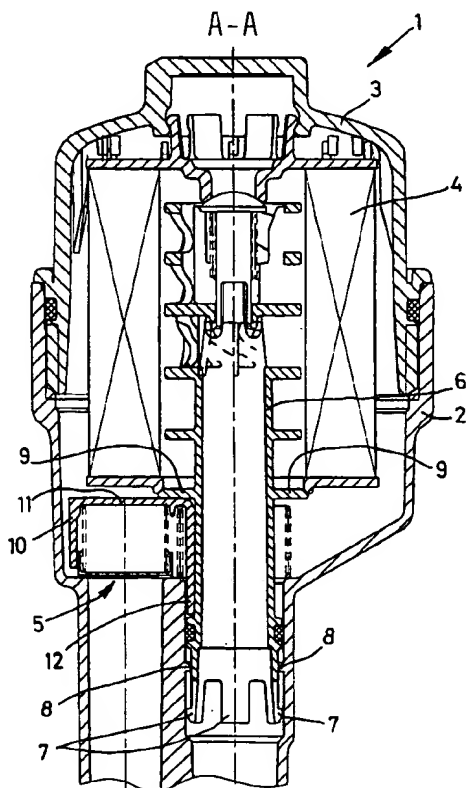
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/39864 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01D 35/153**, 29/21
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/04299
- (22) Internationales Anmeldedatum:
1. Dezember 2000 (01.12.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
299 21 168.1 2. Dezember 1999 (02.12.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ING. WALTER HENGST GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Nienkamp 75, 48147 Münster (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ARDES, Wilhelm** [DE/DE]; Albert-Koch-Str. 21 B, 59387 Ascheberg (DE).
- (74) Anwalt: **HABEL & HABEL**; Am Kanonengraben 11, 48151 Münster (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLUID FILTER WITH REMOVABLE CENTRAL COMPONENT WITH ADDITIONAL RETAINER

(54) Bezeichnung: FLÜSSIGKEITSFILTER MIT DEMONTIERBAREM, ZENTRALEN BAUTEIL, MIT ZUSÄTZLICHEM HALTEBAUTEIL



(57) Abstract: The invention relates to a fluid filter, in particular, an oil filter for an internal combustion engine, which comprises a filter housing (2) and a central, essentially tubular component (6), arranged within the inner cavity of the filter. Said central component engages with a projection (8) on the filter housing, in an operating position and is held, in such a way that it may not be lost within the filter housing and such that it may be disengaged from the projection and removed from the filter without damage, in the disassembly position. The above is achieved, whereby the component is mounted in the filter housing, in such a way that it may rotate about its longitudinal axis and whereby a retaining component (10) is arranged, within the filter housing, with restricted rotation, which holds the central component unrotatably fast in its operating position by means of an interference fit or clip fit. Should the interference or clip force be exceeded the central component may be rotated into the disassembly position thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf einen Flüssigkeitsfilter, insbesondere Ölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse (2), und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, (6) welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung (8) hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil ausser Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, wobei das Bauteil um seine Längsachse drehbar im Filtergehäuse gelagert ist, wobei innerhalb des Filtergehäuses ein Haltebauteil (10) drehbeschränkt angeordnet ist, welches das zentrale Bauteil mittels eines Klemm- oder Rastsitzes drehfest in seiner Betriebsstellung festlegend umgreift, wobei unter Überwindung der Klemm- oder Rastkraft das zentrale Bauteil in seine Demontagestellung verdrehbar ist.

WO 01/39864 A1



Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

15

"Flüssigkeitsfilter mit demontierbarem, zentralen Bauteil, mit zusätzlichem Haltebauteil"

Die Erfindung betrifft einen Filter nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

20

In der Gebrauchsmusteranmeldung 299 16 265 ist ein derartiger Filter beschrieben.

25

Dabei ist vorgesehen, das zentrale Bauteil mit seitlichen Flügeln zu versehen, die an Vorsprünge im Inneren des Filtergehäuses anstoßen und das zentrale Bauteil auf diese Weise drehfest festlegen. Unter Verbiegung oder bewußter Zerstörung dieser Flügel kann das zentrale Bauteil in eine Drehstellung um seine Drehachse verschwenkt werden, in der es demontierbar ist.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Flüssigkeitsfilter dahingehend weiterzubilden, daß dieser die problemlose Montage bzw. Demontage des zentralen Bauteiles auch bei den unterschiedlichsten Filtergeometrien und dementsprechend unterschiedlichsten Einbauverhältnissen innerhalb des Filtergehäuses ermöglicht.

35

- 2 -

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch einen Flüssigkeitsfilter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 3 gelöst.

5 Die Erfindung schlägt mit anderen Worten zwei unterschiedliche Ansätze vor: Einerseits ist es möglich, das zentrale Bauteil verdrehfest anzuordnen. Zu diesem Zweck wird das zentrale Bauteil von einem Haltebauteil umgeben, welches seinerseits nicht drehbeweglich im Filtergehäuse angeordnet ist. Insbesondere bei unregelmäßig konturierten Filtergehäusen kann daher
10 das Haltebauteil derart ausgestaltet sein, daß es ausschließlich axial in dem Filtergehäuse montiert werden kann und keine Drehbeweglichkeit - auch keine Drehbeweglichkeit um wenige Winkelgrade - aufweist. Das zentrale Bauteil hingegen kann
15 grundsätzlich frei drehbeweglich innerhalb des Filtergehäuses angeordnet sein. Durch die entsprechende Konturierung zwischen dem Haltebauteil und dem zentralen Bauteil wird das zentrale Bauteil jedoch drehfest bzw. drehbeschränkt innerhalb des Filtergehäuses festgelegt. Die axiale Sicherung des zentralen Bauteiles erfolgt dabei in an sich bekannter Weise, beispielsweise durch federelastische, nach außen weisende Rasthaken, die entsprechende Vorsprünge in Filtergehäuse hintergreifen. Da
20 die Vorsprünge, wie auch die Rasthaken sich jeweils nicht über den gesamten Umfang des Filtergehäuses bzw. zentralen Bauteiles erstrecken, kann das zentrale Bauteil aus seiner Betriebsstellung durch eine Teildrehung um seine Längsachse in die Demontagestellung verdreht werden, in der seine Rasthaken jeweils zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen des Filtergehäuses axial verschoben werden können, so daß in dieser Demontagestellung das zentrale Bauteil aus dem Filtergehäuse
25 gezogen werden kann. Die Haltebaugruppe selbst braucht ihrerseits nicht weiter im Filtergehäuse festgelegt zu werden: Sie ist lediglich axial beweglich und durch die Verbindung mit dem zentralen Bauteil und dessen axialer Festlegung, beispielsweise mittels der erwähnten federelastischen Krallen, sind beide Bauteile
30 auf diese Weise in axialer Richtung fixiert. Die Drehfixierung

35

ihrerseits wird durch die entsprechende Konturierung zwischen dem zentralen Bauteil und dem Haltebauteil und der drehbeschränkten Lagerung des Haltebauteiles innerhalb des Filtergehäuses erzielt.

5

Die aufzubringenden Kräfte, um das zentrale Bauteil gegenüber dem Haltebauteil aus seiner Betriebsstellung in die Demontagestellung verdrehen zu können, sind so hoch eingestellt, daß demgegenüber geringere Drehkräfte, wie sie beispielsweise beim Aufschrauben oder beim Losschrauben eines Deckels vom Filtergehäuse auftreten und zumindest teilweise auf das zentrale Bauteil übertragen werden, nicht zu einer Verdrehung des zentralen Bauteiles gegenüber dem Haltebauteil führen können. Gegebenenfalls können sogar spezielle Schlüsselflächen od. dgl. am zentralen Bauteil vorgesehen sein, so daß die Drehbewegung des zentralen Bauteiles gegenüber dem Haltebauteil ggf. nur mit Hilfe eines Werkzeuges ermöglicht sein kann.

10

15

20

Alternativ schlägt die Erfindung vor, das zentrale Bauteil nicht einen Vorsprung hintergreifen zu lassen, der unmittelbar am Filtergehäuse vorgesehen ist. Auf diese Weise kann das Filtergehäuse preisgünstig ohne die Notwendigkeit einer Hinterschneidung hergestellt werden. Der Vorsprung, den das zentrale Bauteil hintergreift, kann vielmehr durch das zusätzlich vorgesehene Haltebauteil erzielt werden, wobei dieses lösbar mit dem Filtergehäuse verbunden ist, insbesondere vorteilhaft mit dem Filtergehäuse verschraubt sein kann.

25

30

Bei den Haltebauteilen beider Vorschläge der Erfindung kann es sich jeweils um ein Kombinationsbauteil handeln, welches außer der reinen Haltefunktion noch weitere Funktionen aufweist und entsprechende Funktionsbauteile oder Funktionsbaugruppen trägt. Beispielsweise können zur Erzielung von Ventilfunktionen an der Kombinationsbaugruppe bereits vormontierte Ventilbaugruppen angeordnet sein, die beispielsweise unverlierbar gehaltene Ventilkörper aufweisen, während die diesen Ventilen zuge-

35

ordneten Dichtflächen bzw. Ventilsitze im Filtergehäuse vorgesehen sein können, so daß mit Einsätzen des Kombinationsbauteiles in das Filtergehäuse das Ventil montiert wird.

5 Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch ein erstes Ausführungs-
beispiel und

10 Fig. 2 einen Querschnitt durch den Filter von Fig. 1,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch ein zweites Aus-
führungsbeispiel entsprechend den Linien A - A
von Fig. 4,

15 Fig. 4 einen Querschnitt durch das Ausführungsbei-
spiel von Fig. 3 entsprechend der Linie B - B von
Fig. 3 und

Fig. 5 einen Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel
von Fig. 3 entlang der Linie C - C von Fig. 3.

20 In Fig. 1 ist mit 1 ein Filter bezeichnet mit einem Filtergehäuse 2
und einem mit dem Filtergehäuse 2 verschraubten Deckel 3,
wobei innerhalb des Filters 1 ein auswechselbarer Filtereinsatz 4
mit dem eigentlichen Filtermedium, beispielsweise in Form einer
Faltenfilterfläche, vorgesehen ist.

25 Das Filtergehäuse 2 ist beispielsweise aufgrund baulicher Ein-
schränkungen am Motorgehäuse nicht über seine ganze Höhe
rotationssymmetrisch aufgebaut. Für bestimmte Einbauten, wie
beispielsweise eine Ventilbaugruppe 5, ist daher eine frei Dreh-
30 barkeit um die Längsachse des Filters 1 innerhalb des Filterge-
häuses 2 nicht möglich. Innerhalb des Filtereinsatzes 4 ist ein
zentrales Bauteil 6 vorgesehen. Dieses Bauteil ist im wesentli-
chen rohrförmig ausgestaltet, weist jedoch Ausnehmungen auf,
so daß gefiltertes Öl innerhalb des Filtereinsatzes 4 nach unten
35 ablaufen und zu den Schmierstellen des Verbrennungsmotors

gefördert werden kann. Das zentrale Bauteil 6 ist als Stützdom bezeichnet, da es unter den im Betrieb auftretenden Druck- und Temperaturbedingungen ein Kollabieren des Filtermaterials verhindert. Auf diese Weise wird der Filtereinsatz 4 preisgünstig
5 ohne eine fest angeformte innere Stützvorrichtung für das Filtermedium ausgestaltet werden.

Das zentrale Bauteil 6 weist an seinem unteren Ende mehrere Haltekrallen 7 auf, die jeweils einen Vorsprung 8 im Filtergehäuse 2 hintergreifen. Die Vorsprünge 8 sind nicht als ein umlaufender, ringförmiger Vorsprung ausgestaltet, sondern als einzelne
10 Vorsprünge, zwischen denen jeweils Freiräume vorgesehen sind. Wenn das zentrale Bauteil 6 gegenüber seiner dargestellten Betriebsstellung um seine Längsachse verdreht wird, können die Haltekrallen 7 durch derartige Freiräume zwischen den Vorsprüngen 8 geführt werden, so daß in dieser verdrehten Stellung
15 oder auch Demontagestellung, das zentrale Bauteil 6 aus dem Filtergehäuse 2 entnommen werden kann. Da das zentrale Bauteil 6 einen umlaufenden unteren Kragen 9 aufweist, wird mittels des zentralen Bauteiles 6 auch die Ventilbaugruppe 5 in ihrer
20 dargestellten Stellung gehalten. Die Ventilbaugruppe 5 ist dabei Teil eines Kombinationsbauteiles 10, welches an einer Grundplatte 11 mehrere Funktionselemente trägt, z. B. wie aus Fig. 2 ersichtlich, eine weitere Ventilbaugruppe 5, die baulich ähnlich
25 oder gleich wie die aus Fig. 1 ersichtliche Ventilbaugruppe ausgestaltet ist. Weiterhin trägt das Kombinationsbauteil 10 an seiner Grundplatte 11 einen Stutzen 12 mit einem etwa C-förmigen Querschnitt. Dieser Stutzen 12 umgibt das zentrale Bauteil 6, wobei sowohl die Außenkontur des zentralen Bauteiles 6 als
30 auch die Innenkontur des Stutzens 12 polygonal ausgestaltet sind, so daß eine verdrehfeste Verklemmung bzw. Verrastung erzielt wird, in welcher das zentrale Bauteil 6 innerhalb des Stutzens 12 und damit innerhalb des Kombinationsbauteiles 10
35 gehalten ist, so daß dieses Kombinationsbauteil 10 auch als Haltebauteil bezeichnet ist.

Durch Überwindung der Klemmkraft zwischen Stützen 12 und zentralem Bauteil 6 kann das zentrale Bauteil verdreht werden und seine Demontagestellung einnehmen, in der es mit den Haltekrallen 7 durch die Freiräume zwischen den Vorsprüngen 8 aus dem Filtergehäuse 2 entnommen werden kann. Nachdem das zentrale Bauteil 6 mit seinem unteren Kragen 9 aus dem Filtergehäuse 2 entnommen ist, kann auch das Haltebauteil 10 entnommen werden, so daß beispielsweise die Ventilbaugruppen 5 ausgetauscht werden können.

Die polygonale Ausgestaltung von Stützen 12 und zentralem Bauteil 6 stellt auf vorteilhafte Weise sicher, daß nach Verdrehen des zentralen Bauteiles 6 in seine Demontagestellung dieses zentrale Bauteil 6 diese Drehstellung automatisch beibehält, so daß eine besonders einfache Handhabung ermöglicht wird und der Anwender nicht das zentrale Bauteil 6 hinsichtlich seiner Drehorientierung nicht in der Demontagestellung halten muß, da diese vielmehr selbsttätig eingenommen verbleibt.

In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Neuerung dargestellt, wobei das zentrale Bauteil 6 keine Haltekrallen aufweist, so daß dementsprechend am Filtergehäuse 2 keine Hinterschnidungen vorgesehen sind und dementsprechend die Fertigung des Filtergehäuses 2 preisgünstiger und problemloser möglich ist als bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1. Der Vorsprung, den das zentrale Bauteil 6 hintergreift, wird vielmehr durch das Haltebauteil 10 gebildet: Auch dieses Haltebauteil 10 weist einen Stützen 12 auf, wobei aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich ist, daß dieser nicht polygonal konturiert ist. Er erstreckt sich nach unten bis über einen Kragen 14 am zentralen Bauteil 6, so daß auch in diesem Fall das zentrale Bauteil 6 einen Vorsprung hintergreift, der am Filtergehäuse 2 festgelegt ist, wobei dieser Vorsprung jedoch durch den Stützen 12 des Haltebauteiles 10 gebildet ist, wobei dieses Haltebauteil 10 eine Grundplatte 11 aufweist, die Ventilbaugruppen 5 trägt sowie Schrauben 15, mit denen das Haltebauteil 10 am Filtergehäuse 2 festgeschraubt

- 7 -

ist. Aufgrund dieser Verschraubung ist der durch den Stutzen 12 gebildete Vorsprung, den das zentrale Bauteil 6 hintergreift, ebenfalls ein filterfester oder gehäuseseitiger Vorsprung.

5 Die Grundplatte 11 des Haltebauteiles 10 weist zwei Vertiefungen 16 auf, die die Schraubenköpfe der Schrauben 15 aufnehmen können. Auf diese Weise ist eine Höhenbeweglichkeit des Haltebauteiles 10 gegenüber dem Filtergehäuse 2 gegeben, wobei der Schraubenkopf einen Anschlag für die Vertiefung 16
10 darstellt, so daß das Haltebauteil 10 unverlierbar am Filtergehäuse 2 festgelegt ist.

Wenn die in Fig. 3 dargestellte Ventilbaugruppe 5 beispielsweise als Ablassventil dienen soll, so kann nach Abschrauben des
15 Deckels 3 eine Feder 17 die Grundplatte 11 und damit das gesamte Haltebauteil 10 anheben, so daß der plättchenförmige Ventilkörper der Ventilbaugruppe 5 von seinem Ventilsitz abgehoben wird und im Inneren des Filtergehäuses 2 befindliches Restöl abgelassen werden kann, so daß anschließend bei Ent-
20 nahme des Filtereinsatzes 4, dieser möglichst tropfarm und verschmutzungsarm entnehmbar ist.

Patentansprüche:

1. Flüssigkeitsfilter, insbesondere Ölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse, und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil außer Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (6) um seine Längsachse drehbar im Filtergehäuse (2) gelagert ist, wobei innerhalb des Filtergehäuses (2) ein Haltebauteil (10) drehbeschränkt angeordnet ist, welches das zentrale Bauteil (6) mittels eines Klemm- oder Rastsitzes drehfest in seiner Betriebsstellung festlegend umgreift, wobei unter Überwindung der Klemm- oder Rastkraft das zentrale Bauteil (6) in seine Demontagestellung verdrehbar ist.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Bauteil (6) und das Haltebauteil (10) miteinander zusammenwirkende Polygonkonturen aufweisen.
3. Flüssigkeitsfilter, insbesondere Ölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse, und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil außer Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Bauteil (6) von einem mit dem Filtergehäuse (2) verschraubbaren Haltebauteil (10) formschlüssig gehalten ist, wobei das Halte-

bauteil (10) den Vorsprung ausbildet.

- 5 4. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltebauteil (10) als Kombinationsbauteil ausgestaltet ist, welches einen Tragkörper, wie eine Grundplatte (11), aufweist, wobei an dem Tragkörper mehrere Funktionselemente angeordnet sind, wie Ventilbaugruppen (5) mit Ventilkörpern, oder eine das zentrale Bauteil (6) festlegende Klammer bzw. ein das zentrale Bauteil (6) festlegender Vorsprung oder Schraublöcher.
- 10
5. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraublöcher jeweils in einer den Schraubenkopf aufnehmenden Vertiefung (16) angeordnet sind.
- 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter-Application No

PCT/DE 00/04299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01D35/153 B01D29/21

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 601 710 A (CHUNG IN-SEOG ET AL) 11 February 1997 (1997-02-11) figures 3,7 ---	1-5
A	DE 39 03 675 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 9 August 1990 (1990-08-09) figures 1,2 ---	1,2
A	DE 296 10 290 U (HENGST WALTER GMBH & CO KG) 22 August 1996 (1996-08-22) page 14, paragraph 2; figures 1,2,4 ---	1-5
A	EP 0 612 549 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 31 August 1994 (1994-08-31) figure 1 -----	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents:**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April 2001

Date of mailing of the international search report

07/05/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Paepe, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter-Application No

PCT/DE 00/04299

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5601710	A	11-02-1997	CN 1120520 A	17-04-1996
			JP 2698771 B	19-01-1998
			JP 8052465 A	27-02-1996
			KR 161085 B	16-11-1998
			KR 161086 B	16-11-1998
			KR 156717 B	15-12-1998
			KR 156714 B	15-12-1998
DE 3903675	A	09-08-1990	NONE	
DE 29610290	U	22-08-1996	NONE	
EP 0612549	A	31-08-1994	DE 4303695 A	11-08-1994
			DE 59400255 D	13-06-1996
			US 5516425 A	14-05-1996

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/04299

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01D35/153 B01D29/21

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 601 710 A (CHUNG IN-SEOG ET AL) 11. Februar 1997 (1997-02-11) Abbildungen 3,7	1-5
A	DE 39 03 675 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 9. August 1990 (1990-08-09) Abbildungen 1,2	1,2
A	DE 296 10 290 U (HENGST WALTER GMBH & CO KG) 22. August 1996 (1996-08-22) Seite 14, Absatz 2; Abbildungen 1,2,4	1-5
A	EP 0 612 549 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 31. August 1994 (1994-08-31) Abbildung 1	1-5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. April 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Paepe, P

INTERNATIONALER RECHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung ..., die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/04299

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5601710 A	11-02-1997	CN 1120520 A	17-04-1996
		JP 2698771 B	19-01-1998
		JP 8052465 A	27-02-1996
		KR 161085 B	16-11-1998
		KR 161086 B	16-11-1998
		KR 156717 B	15-12-1998
		KR 156714 B	15-12-1998
DE 3903675 A	09-08-1990	KEINE	
DE 29610290 U	22-08-1996	KEINE	
EP 0612549 A	31-08-1994	DE 4303695 A	11-08-1994
		DE 59400255 D	13-06-1996
		US 5516425 A	14-05-1996

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts H8/23232 1u/Sc	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/04299	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/12/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/12/1999
Anmelder ING. WALTER HENGST GMBH & CO. KG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung bezieht sich auf einen Flüssigkeitsfilter, insbesondere ÖlfILTER für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse (2) und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, (6) welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung (8) hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil ausser Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, wobei das Bauteil um seine Längsachse drehbar im Filtergehäuse gelagert ist, wobei innerhalb des Filtergehäuses ein Haltebauteil (10) drehbeschränkt angeordnet ist, welches das zentrale Bauteil mittels eines Klemm- oder Rastsitzes drehfest in seiner Betriebsstellung festlegend umgreift, wobei unter Überwindung der Klemm- oder Rastkraft das zentrale Bauteil in seine Demontagestellung verdrehbar ist.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B01D35/153 B01D29/21

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 601 710 A (CHUNG IN-SEOG ET AL) 11. Februar 1997 (1997-02-11) Abbildungen 3,7 ---	1-5
A	DE 39 03 675 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 9. August 1990 (1990-08-09) Abbildungen 1,2 ---	1,2
A	DE 296 10 290 U (HENGST WALTER GMBH & CO KG) 22. August 1996 (1996-08-22) Seite 14, Absatz 2; Abbildungen 1,2,4 ---	1-5
A	EP 0 612 549 A (KNECHT FILTERWERKE GMBH) 31. August 1994 (1994-08-31) Abbildung 1 -----	1-5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. April 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Paepe, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/04299

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5601710	A	11-02-1997	CN 1120520 A	17-04-1996
			JP 2698771 B	19-01-1998
			JP 8052465 A	27-02-1996
			KR 161085 B	16-11-1998
			KR 161086 B	16-11-1998
			KR 156717 B	15-12-1998
			KR 156714 B	15-12-1998

DE 3903675	A	09-08-1990	NONE	

DE 29610290	U	22-08-1996	NONE	

EP 0612549	A	31-08-1994	DE 4303695 A	11-08-1994
			DE 59400255 D	13-06-1996
			US 5516425 A	14-05-1996

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) H8/23232 1u/Sc

Feld Nr. I **BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG**
"Flüssigkeitsfilter mit demontierbarem, zentralen Bauteil, mit zusätzlichem Haltebauteil"

Feld Nr. II **ANMELDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Ing. Walter Hengst GmbH & Co. KG
Nienkamp 75
48147 Münster / DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.

Telefaxnr.

Fernschreibnr.

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III **WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Ardes, Wilhelm
Albert-Koch-Str. 21b
59387 Ascheberg / DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV **ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiernit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Habbel & Habbel
Am Kanonengraben 11
48151 Münster / DE

Telefonnr.

0251 535780

Telefaxnr.

0251 531996

Fernschreibnr.

☐ **Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 AI
angeben zu werden

werden hiermit vorgenommen (habe die entsprechenden Kä-

stchen, zu wenigstens ein Kästchen mit

Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MA Marokko |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind

☐☐☐☐☐☐☐☐

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz 1 auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldedatum innerhalb des Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI • PRIORITÄTSANSPRUCH



Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben

Ist die frühere Anmeldung eine

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	nationaler Anmeldung Staat	regionale Anmeldung regionales Amt	internationale Anmeldung Anmeldeamt
Zeile (1) 02.12.1999	299 21 168.1	Bundesrepublik Deutschland	München	✓ p.
Zeile (2)				
Zeile (3)				

- ☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) Kto. List 3702 bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist/sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist).
- * Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine AKIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsvereinbarung zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchen-
behörden für die Ausführung der internationalen Recherche
zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an;
der Zweibuchstaben Code kann benutzt werden).

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese
frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde
beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist)

ISA / Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält
die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag 3

Beschreibung (ohne
Sequenzprotokolle) 7

Ansprüche 2

Zusammenfassung 1

Zeichnungen 2

Sequenzprotokolle
der Beschreibung

Blattzahl insgesamt 15

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
- ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht, Aktenzeichen (falls vorhanden)
- ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- ☐ Prioritätsbelegte, in Feld Nr. VI durch
folgende Zeilennummer gekennzeichnet
- ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache
- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
- ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
- ☒ Sonstige (einzeln auflisten) Orderscheck

Abbildung der Zeichnungen, die
mit der Zusammenfassung
veröffentlicht werden soll (Nr.):

1

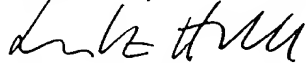
Sprache, in der die
internationale Anmeldung
eingereicht wird

deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und exist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig
aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet

Münster, 01.12.2000



Lutz Habel, Patentanwalt VNR 262 978

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser
internationalen Anmeldung:

3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch
fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen
zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:

4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten
Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:

5. Internationale Recherchenbehörde
(falls zwei oder mehr zuständig sind).

ISA /

6. ☐ Übermittlung des Rechercheexemplars bis zur
Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

2. Zeichnungen
☐ einge-
gangen

☐ nicht ein-
gegangen

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars
beim Internationalen Büro

5

10

15

"Flüssigkeitsfilter mit demontierbarem, zentralen Bauteil, mit zusätzlichem Haltebauteil"

Die Erfindung betrifft einen Filter nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

20

In der Gebrauchsmusteranmeldung 299 16 265 ist ein derartiger Filter beschrieben.

25

Dabei ist vorgesehen, das zentrale Bauteil mit seitlichen Flügeln zu versehen, die an Vorsprünge im Inneren des Filtergehäuses anstoßen und das zentrale Bauteil auf diese Weise drehfest festlegen. Unter Verbiegung oder bewußter Zerstörung dieser Flügel kann das zentrale Bauteil in eine Drehstellung um seine Drehachse verschwenkt werden, in der es demontierbar ist.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Flüssigkeitsfilter dahingehend weiterzubilden, daß dieser die problemlose Montage bzw. Demontage des zentralen Bauteiles auch bei den unterschiedlichsten Filtergeometrien und dementsprechend unterschiedlichsten Einbauverhältnissen innerhalb des Filtergehäuses ermöglicht.

35

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch einen Flüssigkeitsfilter mit den Merkmalen des Anspruches 1 oder des Anspruches 3 gelöst.

5 Die Erfindung schlägt mit anderen Worten zwei unterschiedliche Ansätze vor: Einerseits ist es möglich, das zentrale Bauteil verdrehfest anzuordnen. Zu diesem Zweck wird das zentrale Bauteil von einem Haltebauteil umgeben, welches seinerseits nicht drehbeweglich im Filtergehäuse angeordnet ist. Insbesondere bei unregelmäßig konturierten Filtergehäusen kann daher
10 das Haltebauteil derart ausgestaltet sein, daß es ausschließlich axial in dem Filtergehäuse montiert werden kann und keine Drehbeweglichkeit - auch keine Drehbeweglichkeit um wenige Winkelgrade - aufweist. Das zentrale Bauteil hingegen kann
15 grundsätzlich frei drehbeweglich innerhalb des Filtergehäuses angeordnet sein. Durch die entsprechende Konturierung zwischen dem Haltebauteil und dem zentralen Bauteil wird das zentrale Bauteil jedoch drehfest bzw. drehbeschränkt innerhalb des Filtergehäuses festgelegt. Die axiale Sicherung des zentralen Bauteiles erfolgt dabei in an sich bekannter Weise, beispielsweise durch federelastische, nach außen weisende Rasthaken, die entsprechende Vorsprünge in Filtergehäuse hintergreifen. Da
20 die Vorsprünge, wie auch die Rasthaken sich jeweils nicht über den gesamten Umfang des Filtergehäuses bzw. zentralen Bauteiles erstrecken, kann das zentrale Bauteil aus seiner Betriebsstellung durch eine Teildrehung um seine Längsachse in die Demontagestellung verdreht werden, in der seine Rasthaken jeweils zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen des Filtergehäuses axial verschoben werden können, so daß in dieser Demontagestellung das zentrale Bauteil aus dem Filtergehäuse gezogen werden kann. Die Haltebaugruppe selbst braucht ihrerseits nicht weiter im Filtergehäuse festgelegt zu werden: Sie ist lediglich axial beweglich und durch die Verbindung mit dem zentralen Bauteil und dessen axialer Festlegung, beispielsweise mittels der erwähnten federelastischen Krallen, sind beide Bauteile
25 auf diese Weise in axialer Richtung fixiert. Die Drehfixierung
30
35

ihrerseits wird durch die entsprechende Konturierung zwischen dem zentralen Bauteil und dem Haltebauteil und der drehbeschränkten Lagerung des Haltebauteiles innerhalb des Filtergehäuses erzielt.

5

10

15

Die aufzubringenden Kräfte, um das zentrale Bauteil gegenüber dem Haltebauteil aus seiner Betriebsstellung in die Demontagestellung verdrehen zu können, sind so hoch eingestellt, daß demgegenüber geringere Drehkräfte, wie sie beispielsweise beim Aufschrauben oder beim Losschrauben eines Deckels vom Filtergehäuse auftreten und zumindest teilweise auf das zentrale Bauteil übertragen werden, nicht zu einer Verdrehung des zentralen Bauteiles gegenüber dem Haltebauteil führen können. Gegebenenfalls können sogar spezielle Schlüsselflächen od. dgl. am zentralen Bauteil vorgesehen sein, so daß die Drehbewegung des zentralen Bauteiles gegenüber dem Haltebauteil ggf. nur mit Hilfe eines Werkzeuges ermöglicht sein kann.

20

25

Alternativ schlägt die Erfindung vor, das zentrale Bauteil nicht einen Vorsprung hintergreifen zu lassen, der unmittelbar am Filtergehäuse vorgesehen ist. Auf diese Weise kann das Filtergehäuse preisgünstig ohne die Notwendigkeit einer Hinterschneidung hergestellt werden. Der Vorsprung, den das zentrale Bauteil hintergreift, kann vielmehr durch das zusätzlich vorgesehene Haltebauteil erzielt werden, wobei dieses lösbar mit dem Filtergehäuse verbunden ist, insbesondere vorteilhaft mit dem Filtergehäuse verschraubt sein kann.

30

35

Bei den Haltebauteilen beider Vorschläge der Erfindung kann es sich jeweils um ein Kombinationsbauteil handeln, welches außer der reinen Haltefunktion noch weitere Funktionen aufweist und entsprechende Funktionsbauteile oder Funktionsbaugruppen trägt. Beispielsweise können zur Erzielung von Ventilfunktionen an der Kombinationsbaugruppe bereits vormontierte Ventilbaugruppen angeordnet sein, die beispielsweise unverlierbar gehaltene Ventilkörper aufweisen, während die diesen Ventilen zuge-

ordneten Dichtflächen bzw. Ventilsitze im Filtergehäuse vorgesehen sein können, so daß mit Einsätzen des Kombinationsbauteiles in das Filtergehäuse das Ventil montiert wird.

5 Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel und

10 Fig. 2 einen Querschnitt durch den Filter von Fig. 1,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel entsprechend den Linien A - A von Fig. 4,

15 Fig. 4 einen Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel von Fig. 3 entsprechend der Linie B - B von Fig. 3 und

Fig. 5 einen Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel von Fig. 3 entlang der Linie C - C von Fig. 3.

20 In Fig. 1 ist mit 1 ein Filter bezeichnet mit einem Filtergehäuse 2 und einem mit dem Filtergehäuse 2 verschraubten Deckel 3, wobei innerhalb des Filters 1 ein auswechselbarer Filtereinsatz 4 mit dem eigentlichen Filtermedium, beispielsweise in Form einer Faltenfilterfläche, vorgesehen ist.

25 Das Filtergehäuse 2 ist beispielsweise aufgrund baulicher Einschränkungen am Motorgehäuse nicht über seine ganze Höhe rotationssymmetrisch aufgebaut. Für bestimmte Einbauten, wie beispielsweise eine Ventilbaugruppe 5, ist daher eine frei Drehbarkeit um die Längsachse des Filters 1 innerhalb des Filtergehäuses 2 nicht möglich. Innerhalb des Filtereinsatzes 4 ist ein zentrales Bauteil 6 vorgesehen. Dieses Bauteil ist im wesentlichen rohrförmig ausgestaltet, weist jedoch Ausnehmungen auf, so daß gefiltertes Öl innerhalb des Filtereinsatzes 4 nach unten

30

35 ablaufen und zu den Schmierstellen des Verbrennungsmotors

gefördert werden kann. Das zentrale Bauteil 6 ist als Stützdom bezeichnet, da es unter den im Betrieb auftretenden Druck- und Temperaturbedingungen ein Kollabieren des Filtermaterials verhindert. Auf diese Weise wird der Filtereinsatz 4 preisgünstig ohne eine fest angeformte innere Stützvorrichtung für das Filtermedium ausgestaltet werden.

Das zentrale Bauteil 6 weist an seinem unteren Ende mehrere Haltekrallen 7 auf, die jeweils einen Vorsprung 8 im Filtergehäuse 2 hintergreifen. Die Vorsprünge 8 sind nicht als ein umlaufender, ringförmiger Vorsprung ausgestaltet, sondern als einzelne Vorsprünge, zwischen denen jeweils Freiräume vorgesehen sind. Wenn das zentrale Bauteil 6 gegenüber seiner dargestellten Betriebsstellung um seine Längsachse verdreht wird, können die Haltekrallen 7 durch derartige Freiräume zwischen den Vorsprüngen 8 geführt werden, so daß in dieser verdrehten Stellung oder auch Demontagestellung, das zentrale Bauteil 6 aus dem Filtergehäuse 2 entnommen werden kann. Da das zentrale Bauteil 6 einen umlaufenden unteren Kragen 9 aufweist, wird mittels des zentralen Bauteiles 6 auch die Ventilbaugruppe 5 in ihrer dargestellten Stellung gehalten. Die Ventilbaugruppe 5 ist dabei Teil eines Kombinationsbauteiles 10, welches an einer Grundplatte 11 mehrere Funktionselemente trägt, z. B. wie aus Fig. 2 ersichtlich, eine weitere Ventilbaugruppe 5, die baulich ähnlich oder gleich wie die aus Fig. 1 ersichtliche Ventilbaugruppe ausgestaltet ist. Weiterhin trägt das Kombinationsbauteil 10 an seiner Grundplatte 11 einen Stutzen 12 mit einem etwa C-förmigen Querschnitt. Dieser Stutzen 12 umgibt das zentrale Bauteil 6, wobei sowohl die Außenkontur des zentralen Bauteiles 6 als auch die Innenkontur des Stutzens 12 polygonal ausgestaltet sind, so daß eine verdrehfeste Verklammerung bzw. Verrastung erzielt wird, in welcher das zentrale Bauteil 6 innerhalb des Stutzens 12 und damit innerhalb des Kombinationsbauteiles 10 gehalten ist, so daß dieses Kombinationsbauteil 10 auch als Haltebauteil bezeichnet ist.

Durch Überwindung der Klemmkraft zwischen Stützen 12 und zentralem Bauteil 6 kann das zentrale Bauteil verdreht werden und seine Demontagestellung einnehmen, in der es mit den Haltekrallen 7 durch die Freiräume zwischen den Vorsprüngen 8 aus dem Filtergehäuse 2 entnommen werden kann. Nachdem das zentrale Bauteil 6 mit seinem unteren Kragen 9 aus dem Filtergehäuse 2 entnommen ist, kann auch das Haltebauteil 10 entnommen werden, so daß beispielsweise die Ventilbaugruppen 5 ausgetauscht werden können.

Die polygonale Ausgestaltung von Stützen 12 und zentralem Bauteil 6 stellt auf vorteilhafte Weise sicher, daß nach Verdrehen des zentralen Bauteiles 6 in seine Demontagestellung dieses zentrale Bauteil 6 diese Drehstellung automatisch beibehält, so daß eine besonders einfache Handhabung ermöglicht wird und der Anwender nicht das zentrale Bauteil 6 hinsichtlich seiner Drehorientierung nicht in der Demontagestellung halten muß, da diese vielmehr selbsttätig eingenommen verbleibt.

In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Neuerung dargestellt, wobei das zentrale Bauteil 6 keine Haltekrallen aufweist, so daß dementsprechend am Filtergehäuse 2 keine Hinterschneidungen vorgesehen sind und dementsprechend die Fertigung des Filtergehäuses 2 preisgünstiger und problemloser möglich ist als bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1. Der Vorsprung, den das zentrale Bauteil 6 hintergreift, wird vielmehr durch das Haltebauteil 10 gebildet: Auch dieses Haltebauteil 10 weist einen Stützen 12 auf, wobei aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich ist, daß dieser nicht polygonal konturiert ist. Er erstreckt sich nach unten bis über einen Kragen 14 am zentralen Bauteil 6, so daß auch in diesem Fall das zentrale Bauteil 6 einen Vorsprung hintergreift, der am Filtergehäuse 2 festgelegt ist, wobei dieser Vorsprung jedoch durch den Stützen 12 des Haltebauteiles 10 gebildet ist, wobei dieses Haltebauteil 10 eine Grundplatte 11 aufweist, die Ventilbaugruppen 5 trägt sowie Schrauben 15, mit denen das Haltebauteil 10 am Filtergehäuse 2 festgeschraubt

ist. Aufgrund dieser Verschraubung ist der durch den Stutzen 12 gebildete Vorsprung, den das zentrale Bauteil 6 hintergreift, ebenfalls ein filterfester oder gehäuseseitiger Vorsprung.

5 Die Grundplatte 11 des Haltebauteiles 10 weist zwei Vertiefungen 16 auf, die die Schraubenköpfe der Schrauben 15 aufnehmen können. Auf diese Weise ist eine Höhenbeweglichkeit des Haltebauteiles 10 gegenüber dem Filtergehäuse 2 gegeben, wobei der Schraubenkopf einen Anschlag für die Vertiefung 16

10 darstellt, so daß das Haltebauteil 10 unverlierbar am Filtergehäuse 2 festgelegt ist.

Wenn die in Fig. 3 dargestellte Ventilbaugruppe 5 beispielsweise als Ablassventil dienen soll, so kann nach Abschrauben des

15 Deckels 3 eine Feder 17 die Grundplatte 11 und damit das gesamte Haltebauteil 10 anheben, so daß der plättchenförmige Ventilkörper der Ventilbaugruppe 5 von seinem Ventilsitz abgehoben wird und im Inneren des Filtergehäuses 2 befindliches Restöl abgelassen werden kann, so daß anschließend bei Ent-

20 nahme des Filtereinsatzes 4, dieser möglichst tropfarm und verschmutzungsarm entnehmbar ist.

Patentansprüche:

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
1. Flüssigkeitsfilter, insbesondere Ölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse, und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil außer Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (6) um seine Längsachse drehbar im Filtergehäuse (2) gelagert ist, wobei innerhalb des Filtergehäuses (2) ein Haltebauteil (10) drehbeschränkt angeordnet ist, welches das zentrale Bauteil (6) mittels eines Klemm- oder Rastsitzes drehfest in seiner Betriebsstellung festlegend umgreift, wobei unter Überwindung der Klemm- oder Rastkraft das zentrale Bauteil (6) in seine Demontagestellung verdrehbar ist.
 2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Bauteil (6) und das Haltebauteil (10) miteinander zusammenwirkende Polygonkonturen aufweisen.
 3. Flüssigkeitsfilter, insbesondere Ölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse, und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil außer Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Bauteil (6) von einem mit dem Filtergehäuse (2) verschraubbaren Haltebauteil (10) formschlüssig gehalten ist, wobei das Halte-

bauteil (10) den Vorsprung ausbildet.

- 5
- 10
- 15
4. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltebauteil (10) als Kombinationsbauteil ausgestaltet ist, welches einen Tragkörper, wie eine Grundplatte (11), aufweist, wobei an dem Tragkörper mehrere Funktionselemente angeordnet sind, wie Ventilbaugruppen (5) mit Ventilkörpern, oder eine das zentrale Bauteil (6) festlegende Klammer bzw. ein das zentrale Bauteil (6) festlegender Vorsprung oder Schraublöcher.
 5. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraublöcher jeweils in einer den Schraubenkopf aufnehmenden Vertiefung (16) angeordnet sind.

Zusammenfassung:

Die Erfindung bezieht sich auf einen Flüssigkeitsfilter, insbesondere Ölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem Filtergehäuse, und mit einem zentralen, etwa rohrförmigen Bauteil, welches sich in den Innenraum des Filters erstreckt, wobei dieses zentrale Bauteil in einer Betriebsstellung einen am Filtergehäuse befindlichen Vorsprung hintergreift und unverlierbar im Filtergehäuse gehalten ist, und wobei dieses Bauteil außer Eingriff mit diesem Vorsprung bringbar ist und in dieser Demontagestellung zerstörungsfrei aus dem Filter entnehmbar ist, wobei das Bauteil um seine Längsachse drehbar im Filtergehäuse gelagert ist, wobei innerhalb des Filtergehäuses ein Haltebauteil (10) drehbeschränkt angeordnet ist, welches das zentrale Bauteil mittels eines Klemm- oder Rastsitzes drehfest in seiner Betriebsstellung festlegend umgreift, wobei unter Überwindung der Klemm- oder Rastkraft das zentrale Bauteil in seine Demontagestellung verdrehbar ist.

FIG.1

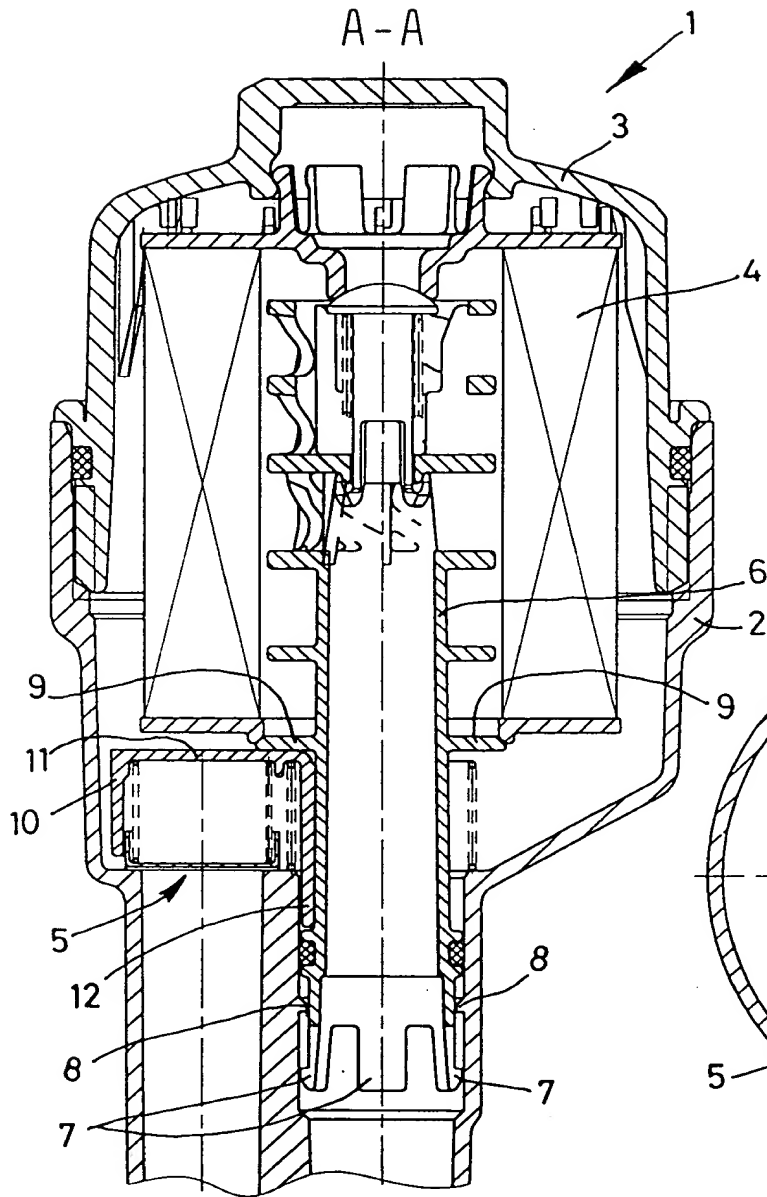


FIG.2

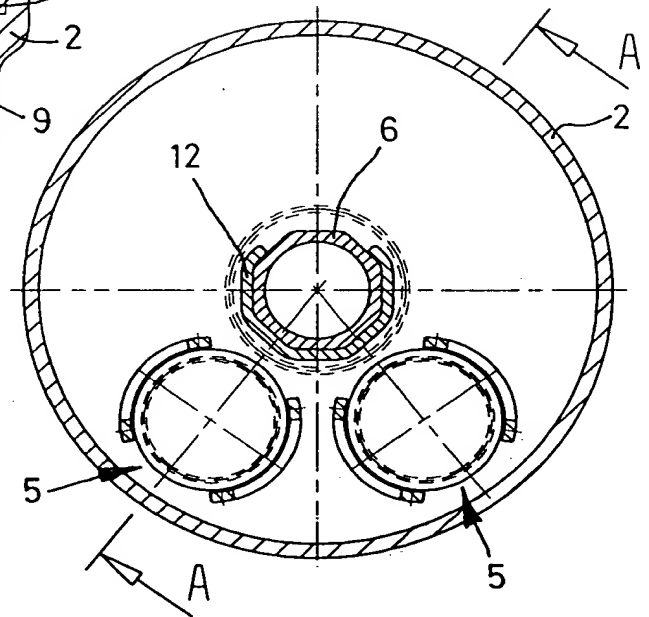


FIG. 3 2/2

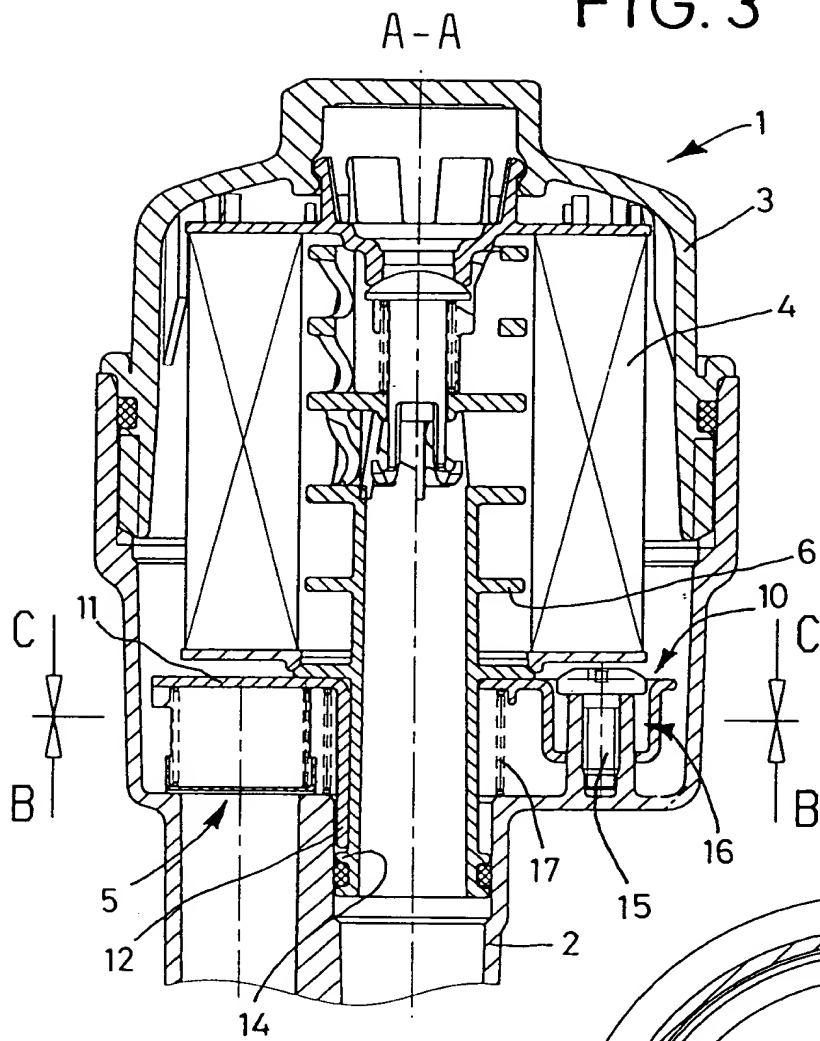


FIG. 4

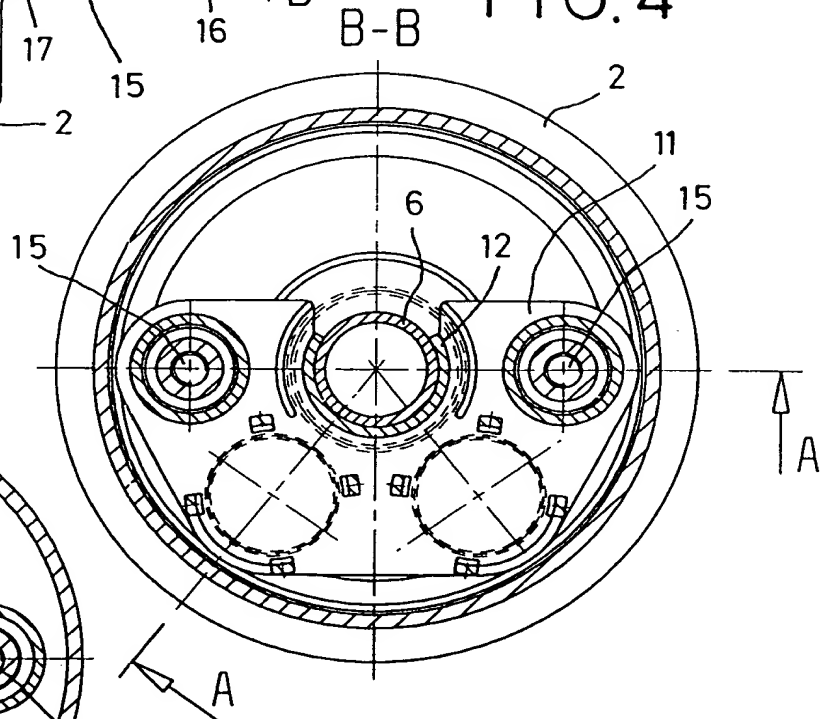


FIG. 5

